Lane Medical Library

Aus der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke
in Heidelberg. Direktor: Prof. Dr. Beck.

STANFORD UNIVERSITY 15 MAR 1939 LIBRARY

Art und Beeinflußung der Ohrgeräusche.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizinischen Fakulätt

der

Ruprecht-Karl-Universität in Heidelberg

vorgelegt von

Hans Didion

aus Höcherberg/Mittelbexbach.

1938

Druck: Buchdruckerei August Lippl, Heidelberg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan:
Prof. Dr. H. Runge

Referent:
Prof. Dr. Beck

1938

Einleitung.

Nach Kerekes leiden 50—60%, nach Hegener sogar $^2/_3$ aller Ohrenkranken an Ohrgeräuschen, welche sowohl bei Erkrankungen des äußeren, mittleren als auch des inneren Ohres vorkommen. Sie finden sich aber auch bei Personen ohne nachweisbare Ohrerkrankung. Bezold gibt 2,6% an. Hegener glaubt daher, daß es sich dabei um den Anfang der Sklerose oder um beginnende Ernährungsstörungen des Zirkulationsapparates handle.

Nach Stein und Zimmermann sind die Ohrgeräusche am häufigsten bei Erkrankungen des schallempfindenden Apparates, (nach Bilinsky dagegen bei Erkrankungen des Schalleitungsapparates), seltener bei Mittelohrerkrankungen und noch seltener bei Ursachen im äußeren Gehörgang.

Sie können derart lästig werden, daß sie den Kranken mehr stören, als die Schwerhörigkeit selbst und in der Literatur sind sogar Fälle aufgeführt, bei welchen sich die Kranken aus Verzweiflung darüber das Leben nahmen. Im Gegensatz dazu dürfte der von Troeltsch berichtete Fall einzig dastehen, daß die Ohrgeräusche einer Kranken wunderschöne Töne waren, dem herrlichen Vogelgesang ähnlich, so daß sie später mit Vergnügen an den Genuß in ihrer Krankheit zurückdachte. Da dieser Fall, wie gesagt, einzig dasteht, (wahrscheinlich handelt es sich um eine Psychopathin) sonst aber Ohrgeräusche sehr lästig sind, haben sich seit einiger Zeit Otologen der Erforschung dieses Gebietes zugewandt, um dem Uebel zu steuern.

Doch diese Gehörsempfindungen verlangen einen kritischen Beobachter, wie es beispielsweise Goethe und Purkinje für die Gesichtserscheinungen gewesen sind. Im Allgemeinen aber ist der Arzt auf die mehr oder weniger genauen Angaben seiner Patienten angewiesen.

Deshalb ist auch heute noch keine endgültige Klärung auf diesem Gebiet erzielt, doch kann man wenigstens in großen Umrissen den Entstehungsort und die Entstehungsursachen angeben.

Vorerst möchte ich den Begriff „**Geräusch**“ näher erläutern:

Früher trennte man „Töne“ und „Geräusche“ scharf voneinander und nahm auch für jedes von beiden getrennte Perceptionsapparate an, nämlich die Schnecke als Sinnesorgan der Töne,

während man die Empfindung der Geräusche in Vorhof und Bogengänge verlegt wissen wollte. Neuerdings nimmt man aber an, daß kein prinzipieller Unterschied zwischen Ton und Geräusch besteht, sondern daß beide verwandte Erscheinungen darstellen, die sich nicht qualitativ sondern quantitativ unterscheiden. Stumpf gibt in seinem Werk „Tonpsychologie" folgende Definition des Begriffes „Geräusch": Geräusche sind Empfindungen besonderer Art, die mit Tönen das Gemeinsame haben, in die Ohrmuschel und das innere Ohr einzudringen und mit ihnen unter eine Hauptklasse von Empfindungen zu rechnen sind; doch bilden sie darunter eine selbständige Elementargruppe. Schäfer meint, früher oder später werde sich ergeben, daß die Geräusche nichts anders seien, als eine Summe von Tönen und somit würde man dann als Perceptionsorgan für die Geräusche die Schnecke annehmen müssen.

Die Einteilung der Geräusche ist nicht einheitlich. Manche teilen sie nach ihrer Intensität, andere nach dem Entstehungsort ein. Allgemein unterscheidet man subjektive und objektive Geräusche.

Jacobson bezeichnet als subjektive Geräusche solche Gehörsempfindungen, die nicht durch einen außerhalb des Körpers gelegenen Schall, sondern entweder durch eine nicht akustische Reizung des Hörnervapparates und seines zentralen oder labyrinthären Abschnittes oder durch im Ohr, bzw. seiner Umgebung, jedenfalls im Körper selbst entstehende Geräusche hervorgerufen werden.

Erstere sind die subjektiven Geräusche im engeren Sinne, letztere die entotischen bzw. die periotischen Geräusche. Doch hält es Hegener für nicht richtig, diese Trennung durchzuführen, solange keine Kenntnis über Ursachen der subj. Geräusche besteht und die Grenze zwischen subj. und entotischen Geräuschen verschieblich ist, je nach der Theorie, unter der man sie betrachtet. Er schlägt deshalb vor, zunächst alle Geräusche, bei denen sich nicht objektiv (auch mit Otoskop) durch den Untersuchenden eine Schallquelle im Ohr oder seiner Umgebung nachweisen läßt, zu den subj. zu rechnen. Als objek. bezeichnet man ein Geräusch (Abkürzung: Ger.), bei dem sowohl Patient, wie Untersucher bei Auskultation ein Ger. hören.

Subjektive Geräusche können entstehen bei Erkrankung:

1) des schalleitenden Apparates,
   bei Ceruminalpfropf,
   bei Tubenverschluß,
   bei akuter und abklingender Otitis media,
   bei chron. Mittelohrkatarrh,
   bei Adhäsivprozessen.

2) des schallempfindenden Apparates.
3) des n. Akustikus durch Intoxikation,
   a) durch ektogene Gifte (Nicotin, Alkohol, Blei, Hg., Silber, usw.).
   b) durch endogene Gifte (bei Parotitis epidemica, Thyphus, Tbc., Rheuma, Osteomyelitis, usw.).

Ferner bei anderen neuristischen degenerativen Akusticuserkrankungen wie Tabes und Paralyse, außerdem infolge von direktem Druck von Hirntumoren auf die zentralen Akustikusbahnen.

Subjektive Geräusche entstehen ferner:
4) bei Gefäßveränderungen,
5) nach Schalleinwirkungen,
6) bei Otosklerose,
7) bei nervösen Störungen,
8) werden subj. Ger. reflektorisch erregt.

Objektive Geräusche entstehen:
1) bei Muskeltraktion,
2) bei Gefäßveränderungen.

A. Muskelgeräusche.

Man teilt sie ein in:
1) entotische. Sie entstehen in der Binnenmuskulatur der Paukenhöhle.
2) tubare Geräusche, da sie ihren Ursprung in der Tuba Eustachii haben.

Die Muskelgeräusche sind im Gegensatz zu den Gefäßgeräuschen meist unregelmäßig in Stärke und Rhythmus, von tiefer Tonhöhe und nur solange dauernd, als die Kontraktion anhält. Wollaston bestimmt ihre Höhe mit 20—30 Schwingungen pro sec. (Die Schwingungszahl des Gefäßgeräusches beträgt mehr als 256 pro sec.) und vergleicht die Gehörsempfindungen mit dem dumpfen Rollen einer entfernt dahinfahrenden Equipage. Das Muskelgeräusch des tensor tympani wird als tiefes Donnern und Brummen bezeichnet. Dennoch bestimmt Barany die Höhe des Stapediuskontraktionstones, den er willkürlich durch Zurückziehen des Unterkiefers oder Kontraktion des Platysma zu erzeugen vermag, mit c^5, während Filehne, der die Gehörsempfindung bei Zusammenziehung des Steigbügels durch galvanische Reizung

hervorrufen kann, rechts etwa zu a^1, links zu e^4 angibt. Er erklärt dies damit, daß die Fasern des Stapedius ungleich lang sind und individuell innerviert werden, d. h. jede Muskelfaser erhält die Innervation mindestens einer Nervenfaser. Die Muskelfasern werden nun hintereinander und nicht gleichzeitig innerviert, und so erhält der Steigbügel mehr Impulse, als dem Ton jeder Faser entspricht.

Die Geschichte der Muskelgeräusche läßt sich bis ins Jahr 1600 zurückverfolgen. Schon Fabricius ab Aquapendente konnte willkürlich Ohrknacken erzeugen und leitet es wie viele spätere Autoren von der Kontraktion der Hammermuskeln ab. Ganz treffend gibt er den Charakter an: „Es klingt, wie wenn ein Funke aus dem Fenster springt oder wie wenn ein Finger über die Querlinie eines Brettes kratzt". Mitte des 19. Jahrhunderts führte Joh. Müller das Ger., das er beliebig rechts und links und getrennt zu erzeugen vermochte, auf Kontraktion des tensor tympani zurück. Er vergleicht es mit dem elektrischen Funken oder mit dem Schall der entsteht, wenn man die klebrig gemachte Fingerspitze auf Papier drückt und dann abzieht. Spätere Forscher, wie Hyrtl, Politzer, Lucae etc. konnten das Geräusch ebenfalls hervorbringen, Valentin durch einen Bewegungsakt, der das Gähnen einleitet und führt es auf Ruck der geknickten Tensor veli-Sehne bei kräftiger Kontraktion zurück. Duchenne und später Weber-Liel brachten das Knacken durch faradische Reizung mittels einer in die Tube eingeführten Sonde hervor. Politzer bewies aber experimentell, daß der Entstehungsort dieser Ger. die Tube ist und hauptsächlich vom tensor veli verursacht wird. Zum Hervorbringen dieses Geräusches ist stets eine Bewegung des Gaumensegels erforderlich, durch dessen Kontraktion nämlich an den Wandungen der Tube eine Bewegung hervorgebracht wird derart, daß die vordere membranöse Wand von der hinteren knorpeligen rasch abgezogen wird. Luschka erklärte dieses Ger. gleichzeitig und unabhängig von Politzer auf dieselbe Art.

Dieses Ger., das gewöhnlich mit Knacken bezeichnet wird, kann pathalogisch werden. Auf klonischen Krampf des Musk. tensor veli palatini werden die meisten Muskelgeräusche zurückgeführt. Mannigfaltig sind die Ausdrücke, mit denen die Kranken die Art der Ger. bezeichnen, z. B. Knacken, Uhrtickenähnlich, Knirschen, Ohrenknipsen, Knattergeräusch, usw. Diese Ger. können so laut werden, daß man sie im ganzen Zimmer wahrnehmen kann. (Brieger führt einen Fall an, bei dem das Ger. 12 m weit zu hören war). In anderen Fällen vermag man es nur mit dem Otoskop wahrzunehmen. Dabei treten sie 20—140 mal in der Minute auf, können zeitweise aussetzen, aber auch Tag und Nacht vorhanden sein und den Schlaf stören. Die Ger. können rhyth-

misch, dem Puls isochron sein, meistens sind sie aber unrhythmisch und wechseln die Intensität. Sie können nur auf einem Ohr vorhanden sein, aber auch beiderseits vorkommen und sind dann auf einer Seite stärker als auf der anderen. Das Knacken erfolgt unter Gaumensegelhebung mit synchroner Trommelfelleinziehung, aber auch ohne dies; auch kann gleichzeitig Zunge, Mundboden und Kehlkopf gehoben werden. Bei dem einen hört es bei tiefer Inspiration oder willkürlichem Atemholen auf, während ein anderer durch Atemanhalten die Symptome verstärkt. Mehrfach wird in der Literatur erwähnt, daß der Willenseinfluß des Patienten das Ger. zum Schwinden bringt, und Boenners erwähnt einen Fall, bei dem es willkürlich als Spielerei hervorgebracht werden konnte. Meistens bewirken Narkose und Schlaf ein Aufhören der Ger. Kayser sah bei Augenschluß Verstärkung. Auch psychische Erregung wirkt im ungünstigen Sinne. Urbantschisch und Valentin machten die Wahrnehmung, daß obj. Ger. durch Druck auf das Gaumensegel vorübergehend aufhörten.

Meist sind es schwächliche, von Haus aus nervöse Menschen, die mit diesen Gehörsempfindungen belastet sind, oder solche die es durch ihr Ohrenleiden wurden.

Andere Ursachen sind Hysterie, Otitis media serosa, Neurasthenie, Melancholie und Anaemie. Ferner treten diese lästigen Ger. auf im Anschluß an Nasen- und Rachenkatarrh, nach Traumen (Nasenbeinbruch), nach Paracentese des Trommelfells, nach durch Hitzschlag eingetretener traumatischen Neurose, Facialisspasmen und Hemiparese. Auch adenoide Wucherungen werden als Ursache angegeben. Fialowsky führt das obj. Ger. eines Patienten sogar auf hochgradige Abmagerung zurück. Dabei schwand das an der Tube sitzende Fettgewebe, was ein Klaffen der Tubenwände zur Folge hatte und somit Ursache des Geräusches war.

Nach Valentin soll isolierte Kontraktion des tensor tympani gar kein obj., hörbares Ger. hervorbringen, was durch Blau bestätigt wird, der an einem Kranken mit Krampf des tensor tympani zuckende Veränderungen des Lichtkegels am Trommelfell ohne hörbare Ger. beobachtete.

Barany führt das hohe liingende Geräusch, das er hervorzubringen vermag, wenn er bei geöffnetem Mund den Unterkiefer zurückzieht, auf willkürliche Stapeskontraktion zurück.

Außer den genannten Ursachen des obj. Ger. führt Schäfer noch die Gehörknöchelchen an. Wenn diese sich in den Verbindungen lockern, sollen Klirrtöne entstehen, was aber Frey auf Grund anatomischer Untersuchungen widerlegt. Schon Fabricius wollte das Tubenknacken mit den Gehörknöchelchen in

Verbindung bringen, da es derart sei, „wie wenn Würfel zusammenfallen".

Therapie der Muskelgeräusche.

Die meisten Muskelgeräusche laufen also unter der Diagnose: Krampf des tensor veli palatini und darauf ist bei der Therapie zu achten. Veits behandelt ein $3^1/_2$ jähriges Mädchen mit Tubenknacken, das schon ein Jahr lang ununterbrochen bestand, durch Einführen eines dicken Katheters in die Mündung der Eustachischen Röhre und massierte damit. Die Ger. verschwanden für immer. Durch choreatische klonische Zuckungen der gesamten Pharynxmuskulatur hervorgerufene Ohrgeräusche führt Pick auf weitgehende Veränderung des Nasenrachenraumes zurück und erhofft durch ihre Behandlung Heilung der Geräusche.

Friedemann versuchte bei einem durch klonischen Krampf des tensor veli hervorgerufenen Ohrenknipsen bei einem nervösen Mädchen drei Wochen lang Politzern und Hebung des Allgemeinzustandes ohne Erfolg.

Durch Faradisation heilte Boeck ein dem Puls synchrones Ohrticken mit gleichzeitiger Hebung des Gaumensegels. Das Ger. trat dann nur noch beim Schlucken auf. Dagegen konnte Voltolini bei einer 50 jährigen Frau ein dem Uhrticken ähnliches Ger. durch konstanten Strom nicht heilen. Svan sah bei einem 80 jährigen Japaner das Ohrticken mit gleichzeitiger Trommelfelleinziehung nach spontaner Trommelfellperforation aufhören. Zuczek heilte eine blutarme melancholische Frau, bei der ein Ger. 20 cm weit hörbar war, durch Gehörgangs-Tamponade dauernd.

Durch systematische Willenserziehung allein befreite J. Grub einen jungen Studenten von einem entotischen Ohrgeräusch.

Bürkner sah bei einem Patienten das Knattergeräusch zugleich mit Abheilung des bestehenden Tubenkatarrhs schwinden. Drei erfolgreich geheilte Fälle durch Einführen der Sonde bis zum Isthmus der Tube erwähnt R. Kayser. G. Avellis brachte ein nach Paracentese des Trommelfells auftretendes Ger. mit Zucken von Velum, Zunge und Mundboden auf 10 Stunden zum Stehen durch Diszision des Tensor veli am Gaumensegel. Bei einem nervösen 13 jährigen Mädchen, das an Ohrenknipsen mit leichtem Zucken des oberen linken Gaumensegels litt, konnte Valentin das Ger., vorübergehend heilen durch Druck auf Gaumensegel und Bougieren des Isthmus tubae Eust. Außerdem hatte Chromsäureätzung für eine Woche Sistieren des Ger., zur Folge. Psychische Behandlung konnte ebenfalls Linderung schaffen.

Wie aus den angeführten Fällen hervorgeht, ist vollkommene

Heilung sehr selten. Meist gelingt es nur, die Geräusche zeitweise zu unterbrechen oder abzuschwächen.

B. Gefäßgeräusche.

Die Gefäßgeräusche können sowohl in den Arterien als auch in den Venen entstehen. Nach Lafite-Dupont stammen die arteriellen anaemischen oder kongestiven Ohrgeräusche:

1) aus der A. carotis int. und ihrem Verlauf neben dem Mittelohr und der Schnecke und sind dann pulsierend,
2) aus der A. auditiva int. Diese sind nicht pulsierend.

In der Literatur ist für die Art der Gefäßgeräusche eine Unzahl von Bezeichnungen angegeben, wie etwa: Brummen, Glucksen, Knurren, Summen, Sausen, Brausen, Rauschen, Surren, Säuseln, Brodeln, Donnern, Kollern, Pochen, Dröhnen, Knacken, Knarren, Rascheln, Plätschern, Gischen, Kicksen, Knistern, Platzen, Knittern, Piepsen, Sieden, Zischen, Zwitschern, Ticken usw.

Ueber das Zustandekommen dieser Ger. herrscht keine Einheitlichkeit. Bei Störungen im Schalleitungsapparat wurde angenommen, daß es Gefäß- oder Muskelgeräusche seien, die normalerweise nicht zur Perception gelangen, aber jetzt nach gestörter Funktion der Gehörknöchelchenkette hörbar werden, da nach Panse ein behinderter Schallabfluß bestände.

Werhovsky widerlegt dies jedoch, da der Schalleitungsapparat des Ohres weit besser geeignet ist, Schallwellen von außen nach innen zu übermitteln als umgekehrt, und jede Anspannung eher zum Ausgleich führen würde. Der Schwerpunkt liege in der besseren osteotympanischen Leitung zum Labyrinth.

Castex und mit ihm eine Reihe anderer Autoren vertreten den Standpunkt, die subj. Ger. kämen zustande durch unmittelbare Reizung des Akustikus. Werhovsky kann diese Theorie nur bei einem schnell vorübergehenden Ger. gelten lassen, hält es jedoch für unmöglich bei jenem jahrzehntelangen Sausen, das ja am häufigsten vorkommt. Wie gering auch der Reiz sei, so kann er doch nicht immer fortdauern, denn er würde die Nerven frühzeitig erschöpfen. Mit Recht weist Urbantschitsch darauf hin, daß subj. Ger., durch direkte Reizung des n. akustikus entstanden, bei jeder Reizung des Gehörapparates von außen her sich immer verstärken müßten. Doch findet gerade das Gegenteil statt, was aus Fällen der Literatur belegt ist.

Als weitere Ursache führt man erhöhten labyrinthären Druck an, wie man eine analoge Erscheinung beim Auge hat. Auch daran läßt sich nicht mit Sicherheit festhalten, da nach Bezolds

Untersuchungen knöchernes und häutiges Labyrinth mit der Schädelhöhle kommunizieren, und somit eine langdauernde Erhöhung des intralabyrinthären Druckes unmöglich sei, da die Druckunterschiede sich sofort wieder ausglichen.

Ebenso muß man die Möglichkeit der Entstehung subj. Ger. durch Reizung der Zentren in der Großhirnrinde in Frage stellen. Die Begründung ist darin zu suchen, daß immer bei Erkrankung des Nervensystems auch Veränderungen in der Zirkulation desselben bestehen und somit pathologische Ger., die dann durch die Schädelknochen dem Ohr zugeleitet werden.

Als hauptsächlichen und einzigen Grund für die größte Anzahl der subj. Ger. sieht Werhovsky das Ger. in den Blutgefäßen an, die bei veränderter Blutzusammensetzung und Degeneration der Gefäßwände entstehen.

Das lehrte schon Hippokrates, der das Ohrenrauschen durch Autoauskultation der pulsierenden Gefäße des Kopfes erklärte. Denn Carotis int und bulbus venae jugularis sind von der Pauke nur durch eine dünne Knochenschicht getrennt.

Dafür sprechen auch Untersuchungen Prußatos; darnach bewegt sich an der Paukenschleimhaut in einem Gefäßsystem wegen seiner besonderen anatomischen Beschaffenheit das Blut unter schwachem Druck und mit großer Schnelligkeit, was für Entstehung von Ger. außerordentlich günstig ist.

Auch Unregelmäßigkeiten im Verlauf von Gefäßen kommen vor, wie es z. B. bei vielen Nagern und Fledermäusen der Fall ist, bei denen ein starker Zweig der Carotis int. durch einen Schenkel des Steigbügels geht. Levin hat einen solchen Fall beim Menschen beschrieben. Werhovsky meint, es sei garnicht verwunderlich, wenn bei einem solchen Gefäßreichtum die Bewegung des Blutes unter gewissen Bedingungen Ger. verursache, das Wunder sei eigentlich, daß diese nicht zu den normalen Erscheinungen gehörten.

Werhovsky, Troeltsch, V. Urbantschitsch, Panse und andere vertreten die Ansicht, diese Gefäßger. dauerten nur solange an, als der schallpercipierende Apparat intakt ist, was jedoch O. Mayer widerlegt, da auch nach völliger Ausstoßung der nekrotischen Schnecke Ohrger. andauern können, was durch Fälle von Oesch und E. Urbantschitsch bewiesen ist. (O. Mayer hält die Ger. seines Falles für akustishe Reizung des Endorgans).

Die Gefäßger. werden gehört bei Stenosen und Aneurysmen von Gefäßen in der Nähe des Ohres. Manchmal sind es zum Ohr fortgeleitete Ger. aus dem Herzen oder den großen Halsgefäßen. Hierher gehört der Fall von Aloin, bei dem ein pulsierender Tumor in der Nähe der Austrittsstelle der A. carotis Ger. verursachte.

Aber auch ohne diese groben Veränderungen an den Gefäßen können Ger. entstehen durch die Reibung des Blutes an den Wänden und durch Wirbelbildung an den Zweigstellen. Daß sie für gewöhnlich nicht zur Wahrnehmung gelangen, erklärt man durch Gewöhnung der Zentralorgane an den Reiz, die nach Kieselbach schon im Foetalleben erworben wird. Diese Gewöhnung kann sich auch als unzureichend erweisen, was aus den Versuchen Zwaardemakers hervorgeht, in dessen Camera silenta jedes normale Ohr saust.

Der Amerikaner Theobald glaubt, zwischen subj. Ger. bei Ohrkrankheiten und den Vorgängen im Blut bestehe inniger Zusammenhang, und führt die Ger. auf Zusammenziehen der Labyrinthgefäße zurück, was Verstärkung der Reibung im Gefolge habe, die den Endausbreitungen des Hörnerven zugeleitet werden.

Reik führt dagegen die Ger. auf Gefäßerweiterung im mittleren und inneren Ohr zurück. Dies geschehe durch Reizung der Vasomotoren, die Erschlaffung der Gefäße und Sinken des Blutdrucks hervorrufen, was sowohl bei Erschöpfungszuständen, nach Ohnmachtsfällen etc. als auch nach Intoxikation mit Chinin, Salicyl, Ergotin usw. der Fall sei, wo Ohrgeräusche ein Hauptsymptom sind.

Werhovsky hält in manchen Fällen Ohrgeräusche als Folge verminderten Blutdruckes für möglich, hält aber dazu nicht Erweiterung des gesamten peripheren Gefäßsystems für notwendig, sondern nur örtliche Gefäßerweiterung, die bei aktiver oder passiver Hyperämie zustande kommt.

Mit dem Zusammenhang von Blutdruck und Ohrgeräuschen hat sich Stein eingehender befaßt. Er kommt auf Grund klinischer Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß eine große Anzahl von an Ohrgeräuschen leidenden Personen an Erkrankungen des Zirkulationsapparates, besonders des Gefäßsystems leide. Er glaubt auch darin einen wichtigen Faktor für die Pathogenese der Ohrgeräusche zu erblicken. Momente, die den Blutdruck beeinflussen, vermögen auch die Stärke der Ohrgeräusche zu ändern. Dem verminderten Blutdruck schreibt Stein, im Gegensatz zu Reik, keine Bedeutung für die direkte Entstehung der Geräusche zu, da er durch Verengerung der peripheren Gefäße kompensiert wird und erst bei erlahmender Herzkraft herabsinkt.

Bei labilem Blutdruck sah Stein durch psychische Momente, Exzesse in Baccho et Venere, schmerzhafte Reize usw. auch die Ohrgeräusche zunehmen. (Reik heilte Ohrgeräusche durch Blutdrucksteigerung!).

Blutdrucksteigerung ruft Verstärkung der Ohrgeräusche dort hervor, wo die Ursache im Ohr selbst oder seiner Umgebung gelegen ist, oder, wenn Gefäßgeräusche nicht angeschuldigt wer-

den können, in pulsatorischen Schwankungen des Liquor cerebrospinalis. Stein kommt zu dem Ergebnis, daß die Geräusche auf pathologische Veränderungen im Hörnervengebiet zurückzuführen sind, die durch die Zirkulationsstörungen herbeigeführt werden.

Und zwar handelt es sich größtenteils um Erkrankungen des peripheren Neurons des n. acusticus. Das Primäre ist aber die Gefäßschädigung, die durch vasokonstriktorische oder dilatatorische Störungen zustande kommt. Dies führt dann zu Ernährungsstörungen und Degeneration des n. acusticus und den dazugehörigen Neuronen, was dann das Auftreten von Gehörsempfindungen im Gefolge hat. Solche vasomotorische Störungen, die Schädigung des n. acusticus verursachen, spielen nach O. Mayer bei der Otosklerose eine Rolle oder können reflektorisch hervorgerufen werden von der Nasen- und Promontorialschleimhaut und vom Verdauungstraktus aus.

Im Gegensatz zu O. Mayer war Hegener zu dem Resultat gekommen, daß bei den reinen Erkrankungen des schallempfindenden Apparates es sich nicht um akustische Reizung des Endapparates handle, sondern um Erkrankungen des peripheren Neurons des n. acusticus, welche die Geräusche auslösten analog den Neuralgien der sensiblen Nerven.

Schäfer führt einen Teil der subjektiven Geräusche im inneren Ohr auf Stoffwechselprozesse oder andere Reize in den Härchenzellen und nachgeordneten Neuronen zurück. Er beruft sich dabei auch auf Beobachtungen des Tonpsychologen Stumpf, der nachwies, daß zwei subjektive Töne ohne Schwebungen vernommen werden. Würden die Geräusche auf Schallschwingungen im Corti-Organ beruhen, so müßte dies nach der Hörtheorie von Helmholtz der Fall sein.

Eine ganz eigenartige Theorie der Entstehung des Ohrensausens gibt Mygind. Er führt es nämlich auf intralabyrinthäres Oedem des Corti-Organs zurück. Dadurch schwellen die nach oben in gleicher Höhe abschließenden Hör- und Deiterzellen an. Die von den Deiterzellen trichterförmig umgebenen Hörzellen werden mit in die Höhe gehoben, doch da die Hörzellen ebenfalls oedematisiert werden, reichen diese noch höher hinauf. Dieser Niveauunterschied nun soll nach der Hörtheorie des Verfassers eine akustische Reizung ausüben, die sich in Sausen kundtut.

Therapie der Gefäßgeräusche.

Aus der großen Anzahl der Heilmittel, die gegen Ohrgeräusche angewandt werden, geht hervor, daß man viel versucht, aber wenig erreicht hat. Denn solange über die Aetiologie der Geräusche

keine völlige Klarheit besteht, wird man auch mit der Therapie niemals sicher sein. Barr meint: dem Manne, der für die bisher unheilbaren Fälle von Ohrensausen ein wirksames Mittel erfände, gehöre ein Denkmal.

Wegen der geringen Wirkung der Heilmittel empfiehlt Hegener vor allem Prophylaxe zu treiben und alle starken Erregungen des Nervensystems und Ueberarbeitung zu meiden, außerdem sich völlig von Alkohol und Nikotin zu enthalent. Ebenso ist sich Kümmel über die Unzulänglichkeit der therapeutischen Mittel klar und warnt deshalb vor jeder eigentlichen Therapie, sofern die Ohrerkrankung sich nicht beseitigen lasse. Er will psychisch auf die Patienten einwirken und sie auffordern, nicht auf die Geräusche zu achten und sie zur Ueberzeugung zu bringen suchen, daß sie keine Bedeutung für ihr Ohrenleiden, besonders nicht im Sinne einer Verschlechterung hätten. Mit dieser Art der Behandunlg, meint er, sei den Patienten mehr gedient, als mit den modernsten Mitteln und Kuren. Spalding will sogar Hypnose anwenden.

Da das Ohrensausen nur ein Symptom ist, gilt es vor allem das Grundleiden zu eruieren und dieses anzugreifen. Besondere Beachtung ist außerdem dem Allgemeinzustand zu schenken. Babit erblickt in der Ernährungsregelung einen wichtigen Faktor und Kümmel empfiehlt Reduktion der Eiweiß- und Kochsalzzufuhr und Regelung der Diät.

Gelingt es, das Grundleiden erfolgreich anzugreifen, so lassen sich auch die damit verbundenen Ohrgeräusche beeinflussen. So sah Elsa Levy ein Ohrensausen, das sie auf Allergie gegen Hundehaare zurückführte, durch Beseitigung der Tiere schwinden. Ein subjektiv und objektiv wahrnehmbares Geräusch, das Balzano auf im Darm anwesende Colibazillen zurückführte, sah er durch eine Darmkolik, welche die Bazillen mit den Faecas entfernte, aufhören.

Das eine Keilbeinhöhlenentzündung begleitende Ohrgeräusch konnte Oaks zugleich mit dieser heilen. Hartnäckiges Ohrgeräusch im 8. Monat der Gravidität sah Moor nach der Entbindung für immer schwinden. Laake, der das Ohrensausen mit dem Blutdruck in Zusammenhang bringt, behandelt die durch erhöhten Blutdruck verursachten Geräusche mit acid. hydrobromicum dilut. oder zinc. valerianicum; bei herabgesetztem Blutdruck wandte er kleine Mengen Digitalis oder Strychnin an. Ebenso will Stein die durch Störungen des Zirkulationsapparates hervorgerufenen Geräusche durch Regelung der Strömungs- und Druckverhältnisse im Kreislauf beseitigen und wendet je nach dem Fall Hydrotherapie, elektrische Behandlung oder Medikamente an.

Bei Geräuschen toxischen Ursprungs rät Hegener, sofort die Gifte zu entfernen und eventuell die Antagonisten anzuwenden.

Gegen die auf Otosklerose beruhenden Ohrgeräusche wurden, je nach der Entstehungstheorie, verschiedene Mittel angewandt. Vor allem werden Brom u. Valerianpräparate empfohlen. Mit elektrischen Strömen konnte Worms Besserung bis Heilung erzielen. Vulpius wandte, besonders bei Jugendlichen mit mäßiger Sklerose, Thyreoidin an, doch stellte Politzer neben Besserung auch unerträgliche Steigerung der Symptome fest.

Auf der Feststellung, daß Schilddrüsenextrakt auf der Nasenschleimhaut aktive Heyperämie ohne Entzündung hervorruft, fußt H. Gray's Behandlung der Ohrgeräusche bei Otosklerose; denn er führt diese Krankheit auf ungenügende vasomotorische Vorgänge im inneren Ohr zurück und will nun durch Injektion von Thyroxin in die Paukenhöhle diese vasomotorische Störung und mit ihr die Geräusche beseitigen. Goldstein hatte auf diese Behandlung hin bei vier Fällen guten Erfolg!

Wegen seiner spezifischen Wirkung, auf bindegewebige Veränderungen auflösend zu wirken, wandte Sugar Thiosinamin und Fibrolysin bei Sklerose an.

Läßt sich kein Grundleiden entdecken, so stehen noch andere Möglichkeiten zu Gebote: Carcelier will dabei der medikamentösen Therapie vor allem suggestiven Wert zuschreiben. Lokal sucht man das Ziel zu erreichen durch Massage, die besonders bei Otosklerose und Adhäsivprozessen angezeigt ist. Absolut kontraindiziert ist sie bei akuten entzündlichen Mittelohrerkrankungen und reinen Affektionen des schallempfangenden Apparates.

Der Katheterismus wird allgemein verworfen! Die Tubenelektrolyse hält Kenefik für sehr wertvoll, doch verhalten sich die meisten Autoren skeptisch dagegen, Goldstein sah sogar hinterher wesentliche Verschlimmerung.

Einführen von Bougies in die Tube brachte oft Besserung, doch Lucae verhält sich ablehnend.

Auch Bestrahlung mit Ra. und Rö., die aber nicht harmlos ist, gelegentlich auch Diathermie und Quarzlicht werden angewandt.

Manche versuchten durch Einführen von Flüssigkeiten (Narcotica, Adstringentia, Irritantia, Caustica usw.) und Einblasen von Dämpfen (Kokain-, Atropindämpfe, kalte Jod-Bromdämpfe, Kohlensäure, Ozon) den Kranken zu helfen.

Durch Ausspülen des äußeren Gehörgangs mit heißem Wasser wollen Ruttin und Wild die Ohrgeräusche beeinflussen durch die sich einstellende Hyperaemie, was ja das Prinzip jeder lokalen Behandlung und auch des chirurgischen Eingriffes ist, wie von Gradenigo nachgewiesen wurde. Denn nach Abklingen der Reaktion kehrten zugleich die Geräusche wieder.

Konnten alle diese Mittel keine Linderung schaffen, so griff man in ganz verzweifelten Fällen zur Operation.

Ist das Ohrensausen zentral im Hörnerv gelegen, so versuchte man die Durchschneidung desselben. Denk führte diese Operation aus, doch trat nach freiem Intervall ein Recidiv auf, während bei Wallace das Geräusch stärker wurde und der Patient starb. Obwohl diese Operation als zu gefährlich verworfen wird konnte Wright doch dadurch völlige Heilung erzielen.

Botey räumte bei labyrinthär gelegenem Ohrensausen Schnecke und Vestibulapparat aus und erzielte in drei Fällen Heilung.

Ebenso wurde Mobilisierung und Extraktion des Steigbügels sowie Tenotomie versucht, aber wieder verlassen.

Bei Sklerose suchte man das Ohrensausen und den Schwindel durch Lumbalpunktion zu beheben.

Autoren, welche die Ursache der Geräusche in den Gefäßen sahen, griffen hier das Uebel an und so konnte Barany durch Unterbindung eines Arterienastes hinter dem Ohr tatsächlich die Geräusche zum Aufhören bringen.

Doch wie die Therapie hat auch in den meisten Fällen der chirurgische Eingriff versagt und bis heute ist noch kein sicheres Mittel gefunden die lästigen Ohrgeräusche zu beseitigen.

Ueber meine eigenen Ohrgeräusche und ihre Beeinflussung.

Fam. Anamnese: Meine Eltern leben noch. Vater 50 Jahre alt, völlig gesund. Meine zwei Brüder, 24 und 25 Jahre alt, gesund und mit normalem Hörvermögen. Die 49 jährige Mutter leidet seit Beginn der 30iger Jahre an zunehmender Schwerhörigkeit. Jetzt hochgradig schwerhörig mit starken manchmal sehr lästigen Ohrgeräuschen. Die verstorbenen Eltern der Mutter hörten normal, ebenso ist keines ihrer sechs, noch lebenden, Geschwister schwerhörig. Diese sind alle verheiratet und soweit sie Kinder haben, hören diese auch normal. Meine Urgroßmutter mütterlicherseits war schwerhörig.

Eigenanamnese: Zu Beginn des 20. Lebensjahres machte sich bei mir, im Anschluß an eine Erkältung, auf dem linken Ohr ein leichtes Druckgefühl bemerkbar. Nach einiger Zeit nahm ich auf diesem Ohr eine ganz geringe Beeinträchtigung des Hörvermögens wahr. Da ich zu gleicher Zeit an Schnupfen litt, wurde ich von einem prakt. Ohrenarzt auf chronischen Mittelohrkatarrh behandelt (Politzern, Tubenkatheterismus und Pneumo-

massage). Als jedoch daraufhin keine Besserung eintrat, brach ich die Behandlung ab.

Nach ungefähr einem Jahr begann das Leiden auch auf dem rechten Ohr, wobei ebenfalls das leichte Druckgefühl auftrat. Ganz unmerklich nahm jetzt das Hörvermögen auf beiden Ohren ab, links stärker als rechts.

Wegen der zunehmenden Schwerhörigkeit suchte ich, weil ich dort studierte, die Würzburger Universitäts-Ohrenklinik auf. Auch hier wurde ich auf Mittelohrkatarrh behandelt, da ich wieder an Schnupfen litt, den ich mir fast jeden Winter zuziehe. Es trat jedoch keine Besserung ein und der Verdacht auf Otosklerose wurde ausgesprochen.

Ohrgeräusche bestanden zu dieser Zeit noch nicht. Sie traten erst ein Jahr später auf und dauerten nur zeitweise. 1934 ließ ich mich in der Universitäts-Ohrenklinik Erlangen behandeln, die ebenfalls Otosklerose feststellte. Es wurden Pillen verordnet, die aber keinen Erfolg brachten.

Im Mai 1935 ließ ich mich an der Heidelberger Ohrenklinik untersuchen und hier wurde wieder Otosklerose festgestellt. Hier wurde ich vier Mal mit Tubenelektrolyse behandelt.

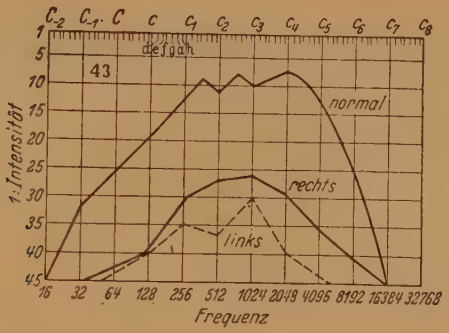
Befund im April 1935: Nase und Rachen o. B., Trommelfelle beiderseits normal mit rötlich durchscheinender Paukenhöhlenwand. Tuben normal und luftdurchgängig. Warzenfortsätze nicht druckschmerzhaft, im Rö-Bild gut pneumatisiert.

Die Hörprüfung ergab folgendes:

	Fl	Ug	C/L	C/W	Mo	c^5
R	2,0 m	6,0 m	70"	120"	h^6	50
L	0,1 m	1,0 m	30"	120"	h^5	45

In diesem Hörschema bedeuten: Fl.=Leiseste Flüstersprache in Meter (normal 6,0), Ug.=Umgangssprache in Meter (6=über 6,0m), C/L=c-Stimmgabel (= 128 Schwingungen) durch Luftleitung in Sek. (normal = 200 Sek.), C/W = c-Stimmgabel (= 128 Schwingungen), durch Warzenfortsatzleitung in Sek. (normal 90 Sek.), Mo = obere Tongrenze, geprüft mit dem Monochord (normal c^7), c^5 = Wahrnehmungsdauer des c^5-Klangstabes nach Schäfer-Wethlo in Sek. (normal 60 Sek.).

Ein im Mai 1935 hergestelltes Audiogramm ergab folgendes:



Rechts liegt also eine Schalleitungsschwerhörigkeit vor. Die untere Tongrenze ist heraufgerückt auf D_{-1}, während die obere nur bis h^6 herabgedrückt ist, was auf Mitergriffensein des Hörnerven schließen läßt.

Links ist die Mittelohrschwerhörigkeit mit einer stärkeren Innenohrschwerhörigkeit kombiniert; das ist aus dem Audiogramm zu ersehen; denn sowohl die untere Tongrenze ist herauf als auch die obere Tongrenze heruntergedrückt. (Und zwar die untere auf G_{-1}, die obere auf e^5). Der Rinne ist beiderseits negativ; der Schwabach'sche Versuch beiderseits positiv (d. h. die auf den Warzenfortsatz aufgesetzte Stimmgabel wird länger gehört als normal (normal 90 Sek., hier 120 Sek.) und durch Luftleitung kürzer als durch Knochenleitung).

Diagnose: Die mütterilche gleiche Erkrankung, Beginn der Schwerhörigkeit anfangs des 20. Lebensjahres mit fortschreitender Verschlechterung, dazu der negative Rinne und der positive Schwabach, weiter der typische Trommelfellbefund und die gutpneumatisierten Warzenfortsätze lassen die Diagnose Otosklerose zu.

Diff. Diagnose: Hereditäre Innenohrschwerhörigkeit! Dagegen spricht: der Erbgang. Er ist bei der degenerativen Innenohrschwerhörigkeit ausgesprochen dominant und infolgedessen sind immer eine Reihe von Familienmitgliedern erkrankt. Ferner ist bei der degenerativen Innenohrschwerhörigkeit der Rinne positiv. Auch das Audiogramm spricht dagegen: nach Langenbeck sind nämlich bei hereditärer Innenohrschwerhörigkeit die Kurven immer seitengleich, was bei mir nicht zutrifft. Außerdem besteht bei mir das für Otosklerose typische Phänomen der sogenannten Parakusis Willijii.

Die **Gehörsempfindungen,** die sich zu meiner Schwerhörigkeit gesellten, sind dreierlei Art:

1. Muskelgeräusche,
2. Gefäßgeräusche,
3. Geräusche besonderer Art (Zirpen, Peitschenknallen).

1. Muskelgeräusche.

Es ist von der Art, wie jene, deren Ursache Politzer und Luschka auf Abziehen der Tubenwände voneinanderr nachgewiesen haben. Es hat am meisten Aehnlichkeit mit dem hellen Knistern, das entsteht, wenn sich elektrische Funken entladen; damit hat es auch Joh. Müller verglichen. Dieses Geräusch tritt bei mir nicht spontan auf, sondern nur beim Schlukken und Gähnen, aber auch schon bei einfacher Hebung des Gaumensegels. Während es beim Schlucken beiderseits vorhanden ist, tritt es bei Hebung des Gaumensegels vorwiegend rechts auf.

Dieses Muskelgeräusch trat erst viel später auf als das unten erwähnte Ohrensausen. Seine Enstehung möchte ich folgendermaßen erklären: Wie bereits oben angeführt begann mein Ohrenleiden mit leichtem Druck in den Ohren und Spannung in den Kiefergelenken. Ich hatte das Gefühl diese Spannung durch fortwährendes Schlucken beseitigen zu können. Als Begleiterscheinung dieses häufigen Schluckaktes trat ganz unwillkürlich das Muskelgeräusch auf und läßt sich jetzt durch keine Willensanstrengung mehr beseitigen.

Das Knistergeräusch besteht nicht immer in derselben Stärke. Kaltes, regnerisches Wetter vermag sowohl die Dauer zu verlängern als auch die Intensität zu verstärken. Angestrengte körperliche Arbeit sowie seelische Erregung sind ohne Einfluß auf dieses Geräusch.

Tubenelektrolyse brachte das Knistern jedesmal auf 48 Stunden zum Verschwinden. Nach mehrmaliger Tubenelektrolyse setzte es jedesmal gleichlange aus um dann wieder in der früheren Art weiter zu bestehen.

2. Gefäßgeräusche.

Nach Politzer sind Geräusche bei normalem Gehör lange Zeit vorher Vorboten unheilbarer Prozesse; er hält dies als ein Hauptanzeichen der Otosklerose, bei der es sich bereits einstellen soll, bevor sich eine Hörstörung bemerkbar macht. Bei mir war das nicht der Fall! Erst lange nach Beginn der Schwerhörigkeit, etwa 3—4 Jahre später, wurde ich auf die Geräusche aufmerksam. Anfangs trat nur ein leichtes sanftes Rauschen auf, das ich zuerst

im linken (zuerst erkrankten) Ohr und nur bei ruhigem Liegen im Bett vernahm. Es dauerte nur einige Minuten um wieder für einige Tage zu verschwinden. Nach und nach wurde mir das Geräusch mehr bewußt, besonders beim Sitzen in stillen Räumen. Ganz unmerklich wurden die freien Intervalle kürzer. Schließlich (ungefähr im Alter von 24 Jahren) waren die Pausen verschwunden und die Geräusche kontinuierlich geworden um es immer zu bleiben. Auch Stein teilt die Beobachtung mit, daß die Geräusche im Anfang nur gelegentlich auftreten und später andauern. Er führt diese Tatsache auf Ernährungsstörungen des Hörnerven zurück, die den Nerven zuerst erregen, in der Folge aber dauernd schädigen.

Als Zeit der Wahrnehmung der Geräusche sieht Alexander erst die Pupertät an, auch wenn eine Ohrerkrankung von Jugend auf die Voraussetzung für solche Geräusche gewesen ist. Allerdings würden Kinder die Geräusche oft nicht beachten!

In stillen Räumen und vollkommener Ruhe vernehme ich ein dem Pulsschlag synchrones weiches Rauschen, das durchaus erträglich ist. Es ist nicht im ganzen Kopf, sondern nur in den Ohren lokalisiert. Am besten läßt es sich vielleicht mit dem Geräusch einer entfernt dahinfahrenden Lokomotive vergleichen, die den Rauch taktmäßig ausstößt. Doch ist es viel weicher. Nachahmen kann man es durch Zischen eines dumpfen, stimmhaften „sch".

Zu Beginn des Pulsschlages schwillt das Geräusch schnell zu seiner vollen Stärke an um dann aber langsamer als es anstieg abzuebben; dann beginnt es wieder von neuem. Die rasch ansteigende Komponente ist betont, die abfallende schwach und unbetont. Das Geräusch erscheint von einheitlichem Charakter und hört sich weich und glatt an.

Bestimmte Melodien, wie im Schrifttum angegeben wird, und auf krankhafter Veranlagung beruhen dürften, habe ich nicht wahrgenommen.

Zu diesem gleichmäßigen rhythmischen an- und abschwellenden Geräusch ist im Laufe der Jahre ein Ton gekommen, der in mäßiger Stärke andauert und wie ein hohes helles „ng" klingt. Er ist in der Ruhe mäßig stark und nicht störend. Dieser helle metallisch klingende Ton durchzieht gleichsam das Geräusch; er dient diesem als Grundlage auf dem sich das rhythmische Geräusch auf- und abbewegt.

Ganz treffend findet man in der Literatur dafür den Ausdruck, daß die tiefen Geräusche von den hohen Tönen gleichsam durchdrungen werden.

Auch das Bestimmen der Höhe der Gehörsempfindungen wäre wichtig, da man daraus evtl. auf den Ursprungsort schließen könnte.

Zuerst hat Panse versucht die Geräuschhöhe methodisch festzustellen. Er meint nur ganz stumpfsinnige Menschen könnten nicht angeben ob ihr Geräusch mehr dieser oder jener Stimmgabelhöhe entspricht. Doch ist dieses Verfahren ungenau, da man nicht auf halbe Töne prüfen kann. Spalding suchte diesen Mißstand dadurch zu umgehen, daß er seine Patienten ans Klavier setzte. Diese Versuche führten ihn zu dem Ergebnis, daß viele Menschen imstande sind mit Genauigkeit die Höhe ihrer Geräusche anzugeben. Doch geht aus Beobachtungen des Tonpsychologen Stumpf hervor, daß das nicht so einfach ist. Es treten nämlich manchmal Hörempfindungen von einer derartigen Schwäche auf, die kaum eine Höhenbestimmung zulassen. Außerdem stellt sich die Klangfarbe hindernd in den Weg.

Ich habe nun selbst im Verlaufe eines Jahres versucht die Höhe meiner Geräusche mit verschiedenen Instrumenten festzustellen. Dabei stieß ich ebenfalls auf die oben erwähnten Schwierigkeiten.

Die Höhe des tiefen rhytmischen Geräusches ist wegen der Weichheit sehr schwer zu bestimmen. Wiederholte Versuche am Klavier ließen mich öfter das Geräusch mit „E“ statt „G“ annehmen. Jedenfalls ist diese Gehörsempfindung im Bereich dieser Terze gelegen. Diese Täuschung in der Tonhöhe führt Stumpf ebenfalls an; einen konstanten Ton, an dem er litt, hatte er jahrelang zu tief eingeschätzt. Man sieht also hieraus, daß die Tonhöhenbestimmung schwierig ist.

Den hohen Ton prüfte ich an mehreren Instrumenten. Auch dabei tauchten Schwierigkeiten auf! Am Klavier bestimmte ich die Tonhöhe mit „g^3“; mehrere Male aber mit „g^4“. Auch waren oft beide Töne gleichzeitig vorhanden. Es wird dies wahrscheinlich durch den Oberton bedingt sein, auf den Brunner zuerst aufmerksam machte. So leidet ebenfalls Spalding an einem Geräusch, das Tag und Nacht vorhanden ist und zu dem sich gelegentlich ein Oberton hinzugesellt.

Dieser Oberton braucht aber nicht bei jedem Menschen vorhanden zu sein. Bei den verschiedenen Musikinstrumenten nämlich tritt ein Oberton bei ganz verschiedenen Grundtönen auf. Ebenso wechselt die Stärke dieses Obertones wieder bei Instrumenten derselben Art. Dies findet seine Erklärung darin, daß die Stärke des Obertones abhängig ist vom Material und Bau des Resonanzbodens. Auf die Obertöne bei Ohrgeräusche angewandt, heißt es soviel, daß dieser Oberton bei verschiedenen Kranken verschieden sein kann, ja sogar muß, da hier der Schädel Resonanzboden und deshalb Ursache der Stärke und somit der Wahrnehmbarkeit des Obertones ist. Da aber kein Menschenschädel dem andern im Bau völlig gleich ist, müssen auch die Obertöne wechseln.

Nachdem ich so die Höhe auf dem Klavier festgestellt hatte, zog ich als weitere Vergleichsinstrumente Violine und Flöte heran. Dabei ergaben sich neue Unstimmigkeiten: diese Instrumente erzeugen zwar Töne der gleichen Höhe, haben aber eine andere Klangfarbe. Hatte ich z. B. den subjektiven Ton auf dem Klaver mit „g^3“ bestimmt und erzeugte denselben Ton auf den angegebenen Instrumenten, so hatte ich Mühe diesen Ton als den mit dem subjektiven Ton übereinstimmenden zu erkennen. Man kann sich der andern Klangfarbe wegen leicht um eine Oktave irren. Im übrigen wird es wohl kaum möglich sein mit einer objektiven Schallquelle einen Ton oder ein Geräusch zu erzeugen, das einem subjektiven analog ist. Man müßte dabei in der Lage sein genau die Verhältnisse herzustellen wie sie in einem menschlichen Kopf gegeben sind bzgl. der Tonerzeugung und der Resonanz. Bei gewissenhaftem Vorgehen wird man also nur annähernd das richtige treffen.

Da der bei mir festgestellte Ton nun „g^3“ oder „g^4“ ist, stimmt dies auch mit Angaben der Literatur überein, wonach die meisten Gehörsempfindungen in der dreigestrichenen Oktave liegen. Schäfer führt diese große Empfindlichkeit des Gehörorgans für die dreigestrichene Oktave auf die hohe Reizbarkeit der für diese Region abgestimmten Fasern des Hörnerven zurück. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß man seine Theorie annimmt, der zu Folge eine große Anzahl subjektiver Töne durch Erregungszustände innerhalb der Härchenzellen oder des n. acusticus zustande kommen. Auch nach Brunner's Angaben liegen die subjektiven Töne in den mittleren und oberen Lagen des Klaviers.

Während das rhythmische Geräusch manchmal rollend und sprudelnd wird, ist bei den hohen Tönen „g^3“ u. „g^4“ wenn sie zusammen klingen, niemals eine Rauhigkeit wahrzunehmen und nie treten Schwebungen auf. Dieser Tatsache legt Schäfer eine große Bedeutung zu, da er daraus nach der Helmholtz'schen Hörtheorie auf den Entstehungsort schließt. Die Basilarmembran kann hierbei nicht in Frage kommen! Treffen nämlich zwei Töne die Basilarmembran, so erregen sie auf ihr auch zwei Schwingungszonen, die miteinander interferieren und so Schwebungen hervorrufen. Da dies aber nicht der Fall ist, legt man den hohen Tönen Stoffwechselprozesse in den Härchenzellen oder Neuronen des n. acusticus zugrunde.

Das stimmt auch mit den Forschungen Charousek's überein, der die Gehörsempfindungen der Entstehungsweise nach einteilt in solche auf adaequate und solche auf inaequate Reize entstandene. Danach wird jede Bewegung des organischen Gewebes in akustische Energie umgesetzt und ruft so die entsprechenden Geräusche hervor. Diese vernimmt man als Rauschen, Knacken,

Summen usw. Niemals aber können durch das organische Gewebe reine Töne erzeugt werden, weil diese nur Körpern entströmen mit ganz bestimmter Anordnung und Bewegungsfähigkeit wie sie sich im Organismus gar nicht vorfinden. Die musikalischen Töne, Klingen und Pfeifen müssen nach Charousek also inaequater Genese sein, was den Stoffwechselprozessen Schäfer's entspräche.

3. Geräusche besonderer Art.

a) Zirpen.

Außer diesen Muskel- und Gefäßgeräuschen tritt bei mir öfter eine Gehörsempfindung auf, die am besten mit dem Zirpen einer Grille zu vergleichen ist. Nur in vollkommener Ruhe, beim Sitzen in stillen Räumen, ist es mehrere Male am Tage zu vernehmen: feine, ganz helle Zirptöne folgen in unregelmäßigem Abstand aufeinander. Der ganze Vorgang dauert etwa 2—3 Sekunden.

Vielleicht ist diese Gehörsempfindung dieselbe wie sie Zwaardemaker beschreibt. In seiner schallisolierten Kammer, in die von außen kein Ton eindringen kann, bemerkte jeder Normalhörende folgende psysiologischen Geräusche: 1. ein eigentümliches sanftes Rauschen, wie der Wind im Walde, doch viel schwächer, eher hoch als nieder, mit einem fast unmerklichen leichten An- und Abschwellen. 2. ein Geräusch wie der Gesang einer Grille.

Zur Erläuterung dieser Wahrnehmung kann man eine Erklärung Leiri's heranziehen. Danach setzt sich die Empfindung der Stille aus folgenden Geräuschen zusammen:

1. aus dem Geräusch in den Blutgefäßen in der Nähe des Ohres,
2. aus den permanenten umgebenden Geräuschen.

Wenn es sich nun so verhält, muß man bei Ausschalten der äußeren permanenten Geräusche die Gefäßgeräuche wahrnehmen. Es ist auch wirklich so: verstopft man das Ohr mit dem Finger, so hört man ein schwaches Geräusch, ebenso beim Fernhalten der umgebenden Geräusche in der Camera silenta Zwaardemaker's.

Ein Schwerhöriger nun, der in einem Zimmer sitzt, vermag die Geräusche von außen nicht zu vernehmen und befindet sich so gleichsam in einer Camera silenta. Bei ihm müssen demnach, unter diesen Verhältnissen, die erwähnten Geräusche zu vernehmen sein. Somit entspräche das erste Geräusch den Gefäßgeräuschen, das zweite dem Grillenzirpen.

Die Ausschaltung der permanenten Geräusche vom Ohr dürfte keineswegs die einzige Ursache für das Ohrensausen sein. Leiri führt z. B. die pulsierenden Gehörsempfindungen bei akuten

Otitiden auf Zirkulationsstörungen zurück, die vom Entzündungsherd selbst ausgehen.

b) Peitschenknallen.

Besonders morgens beim Erwachen vernehme ich im Kopf ein eigenartiges Schlagen. Rasch hintereinander folgen mehrere Schläge in der Sekunde von mittlerer Tonhöhe. Mit dem Blutstrom in den Gefäßen scheint es nicht in ursächlichem Zusammenhang zu stehen, da es ganz unabhängig vom Rhythmus des Pulses auftritt. Dieses Schlagen nimmt zuweilen an Tonhöhe zu, wird stärker und die einzelnen Schläge sind schärfer gegeneinander abgesetzt, so daß die Empfindung von Peitschenknallen entsteht. Worauf diese Erscheinung beruht ist wohl kaum anzugeben; in der Literatur ist nichts derartiges erwähnt.

Beeinflussung der Ohrgeräusche.

Wie schon erwähnt sind meine Ohrgeräusche in der Ruhe ganz erträglich. Sie können jedoch durch verschiedene Umstände in der Stärke und Frequenz beeinlußt werden. Eine große Rolle spielt dabei einmal das Wetter.

Bei regnerischem, kaltem Wetter wird, wie viele Schwerhörige angeben, sowohl das Hörvermögen schlechter als auch werden die Geräusche ungünstig beeinflußt. Morgens beim Erwachen, da die Geräusche gewöhnlich am schwächsten sind, und nicht ins Bewußtsein dringen, ist bei schlechtem Wetter die Aufmerksamkeit sofort auf die Gefäßgeräusche gelenkt. Ich habe dann das Empfinden schlechter zu hören; auf den Ohren liegt ein leichter Druck, die Kiefergelenke spannen. Dabei ist das rhythmische Geräusch etwas stärker als sonst. Es ist nicht streng auf beide Ohren lokalisiert, wie gewöhnlich in vollkommener Ruhe, sondern breitet sich mehr nach dem Hinterkopf und den seitlichen Teilen der Schläfen- und Scheitelbeine aus. Das hohe Klingen „g^3“ ist an Intensität stärker geworden und kehrt wie die andern Geräusche erst zur mäßigen Stärke zurück, wenn trockenes, sonniges Wetter kommt.

Ferner beeinflußt körperliche Anstrengung die Geräusche ungünstig. Wirkt schon jedes Verlassen der Ruhelage verschlechternd auf sie, so wird bei schwerer körperlicher Arbeit der höchste Grad erreicht. Nach langem Schwimmen, Treppensteigen oder erschöpfenden Märschen wird mit Zunahme der Pulszahl auch das Geräusch schneller und stärker. Das sonst rhythmische weiche Rauschen schwillt dabei zu einem mächtigen Stampfen und Klopfen an, das Aehnlichkeit hat mit einem Zug, der über die Schienen fährt; doch ist es viel weicher! Die Geräusche scheinen an Tonhöhe zuzunehmen und breiten sich über den ganzen Kopf aus.

Hat die Geräuschstärke ihren Höhepunkt erreicht, so tritt im Beginn der Pulswelle, ab und zu ein dumpfes Brodeln und Knattern auf. Es hört sich an als sei ein Gefäß verstopft und der anprallende Blutstrom müßte diesen Widerstand durchbrechen. Manchmal könnte ich die dabei auftretende Gehörsempfindung auch als Kollern bezeichnen. Es hat große Aehnlichkeit mit dem Geräusch, das entsteht, wenn Steine im fließenden Wasser weiter getrieben werden.

Neben diesem rhythmischen Stampfen kommt, besonders beim Bücken, ein kontinuierliches, in der Tonstärke wechselndes Sprudeln und Rollen zur Wahrnehmung. Es ist schwächer als das rhythmische Geräusch!

Je nach der Dauer der Anstrengung vergehen Stunden oder auch Tage bis wieder normale Stärke des Ohrensausens eintritt.

Ebenso wie körperliche Arbeit vermag geistige Ueberanstrengung die Geräusche pulsierend werden zu lassen. Erst ein erquikkender Schlaf läßt sie wieder erträglich werden.

In der Literatur wird ebenfalls erwähnt, daß Müdigkeit und Alteration des Nervensystems die Geräusche verstärkt. Als Ursache soll die unter diesen Umständen beschleunigte Zirkulation in Frage kommen, wie ja auch das Nonnensausen von S a h l i durch größere Geschwindigkeit des Blutes erklärt wird.

Zu annähernd derselben Heftigkeit wie bei körperlicher und geistiger Anstrengung kann das Rauschen ansteigen bei psychischen Insulten, so vor allem Aufregung und Kummer.

Stark, geradezu quälend, wurde bei mir das Ohrensausen nach Genuß größerer Alkoholmengen. Es schwoll zu kräftigem, im ganzen Kopf vernehmbaren, rhythmischen Sausen und Rauschen an; manchmal war es so störend, daß es am Einschlafen hinderte! Auch am darauffolgenden Tag hielt es in ungeminderter Stärke an und erst ein langer Schlaf brachte Erlösung. Doch beobachtete ich diesen ungünstigen Einfluß des Alkohols nicht immer! Manchmal war nach Einnahme größerer Mengen Alkohols keine merkliche Steigerung der Geräusche eingetreten. Sehr wahrscheinlich ist anzunehmen, daß erst die durch den Alkohol ausgelöste Erregung diese Verschlechterung verursachte.

Uebrigens bestehen über den Einfluß des Alkohols auf die Zirkulation noch Meinungsverschiedenheiten. So schreibt B i n z dem Alkohol direkt erregende Wirkung zu. Er glaubt dies auf Grund von Versuchen annehmen zu dürfen. Nach Einnahme von 55—75 ccm Sherry stellte er nämlich beim Menschen ein bedeutendes Steigen des Blutdruckes fest. Dagegen haben andere Autoren bei ihren Versuchen an Mensch und Tier teils gar keine, teils nur geringe Steigerung des Blutdruckes wahrgenommen. Mit größter Wahrscheinlichkeit wird man annehmen dürfen, daß die

Erhöhung der Pulsfrequenz und die dadurch ausgelöste Verstärkung der Gefäßgeräusche nach Alkoholgenuß eine sekundäre Erscheinung ist. Dies wird nämlich hervorgerufen durch die belebte Stimmung und andere Nebenumstände. Kochmann und Dixon schalteten diese störenden Faktoren aus, indem sie die Versuchsperson bei Bettruhe Alkohol trinken ließen. So bewirkten selbst große Dosen Alkohol keine Steigerung der Pulsfrequenz!

Ich prüfte an mir selbst diese Versuche nach, indem ich in Ruhelage größere Mengen Bier einnahm. Eine merkbare Zunahme der Pulszahl und somit Beeinflussung des Ohrensausens konnte ich unter diesen Umständen nicht feststellen! Daraus könnte ich also auch die Schlußfolgerung ziehen, daß der Alkohol erst auf dem Umweg über die Erregung die Geräusche ungünstig beeinflußt.

Ebenso herrscht über die Wirkung des Nikotins auf den Blutdruck noch keine Klarheit. Uebermäßigem Tabakgenuß wollen manche Arteriosklerose und Hypertonie zuschreiben. Wäre das der Fall, so hätte man den Einfluß auf die Ohrgeräusche damit sichergestellt. Fürbringer glaubt dies jedoch ablehnen zu müssen, da er fand, daß nach chronischem Nikotingebrauch „der Blutdruck recht verschieden ist, bei starken Gewohnheitsrauchern besonderen Veränderungen entbehrend".

Bei mir habe ich allerdings festgestellt, daß nach starkem Rauchen der Druck auf den Ohren zunahm und die Geräusche stärker wurden. Da aber das tägliche Leben viele, nicht völlig auszuschaltende Faktoren, die ungünstig auf die Ohrgeräusche wirken, mit sich bringt, wird sich nicht genau feststellen lassen inwieweit Nikotinabusus dabei eine Rolle spielt. Somit herrscht auch in diesem Punkt noch keine völlige Klarheit.

Etwas schwächer werden die pulsierenden Geräusche bei Ruhen mit hochgelegtem Oberkörper. Anfangs hielt ich diese Lage für fähig das Sausen günstig zu beeinflussen. Das wird wohl ein Irrtum sein! Gewohnheitsmäßig nehme ich diese Lage im Schlafe ein und führte dann das Schwächerwerden des rhythmischen Geräusches auf diese Lage zurück. Ist aber das Geräusch infolge naßkalten Wetters schlechter geworden, so sah ich durch die erwähnte Lage keine Besserung eintreten. Erst als trockenes Wetter kam, kehrte es zur gewöhnlichen Stärke zurück. Somit wird die sonst beobachtete Besserung lediglich auf die Ruhe zurückzuführen sein.

Während eine Aenderung durch Lagewechsel also bei dem rhythmischen Geräusch wahrscheinlich nicht eintritt, konnte ich bei dem kontinuierlichen Rollen und Sprudeln sicher einen Einfluß der Lage bemerken. Ist dieses Geräusch nämlich vorhanden,

so wird es durch Bücken oder Uebergang von der vertikalen Lage in die horizontale verstärkt. Wenn es nicht besteht, so kann es durch diesen Lagewechsel gewöhnlich hervorgerufen werden.

Auch ist das rhythmische Geräusch durch Druck auf die A. Carotis neben dem Kopfnicker zu beeinflussen. Es wird dadurch lauter und klopfend und gleicht dem Ton, der beim Anzupfen einer Saite entsteht. Es hört sich an wie: flup, flup! Dieselbe Erscheinung, nur etwas schwächer, tritt beim Drehen des Kopfes ein und zwar wird das Geräusch auf der Seite stärker, die dem Gesicht abgewandt ist.

In geräuschvoller Umgebung, z. B. im Straßenlärm ist mir das sonst immer vorhandene Ohrensausen nicht bewußt. Itard weist auf diese Erscheinung hin, indem er angibt, daß objektive Geräusche subjektive überdecken, ja sogar auslöschen können; allerdings müssen beide analog sein! Hegener meint, es handle sich hier nicht um einfaches Ueberdecken, sondern um verwickelte psychophysikalische Vorgänge. Diese Deutung wird wohl die richtige sein; ich habe nämlich folgende Erfahrung gemacht: sobald die Ohrgeräusche in lärmender Umgebung verschwunden sind, kann ich sie durch angestrengtes Lauschen wieder wahrnehmen. Von einem Auslöschen der subjektiven Geräusche durch objektive wird man also nicht sprechen können, der Ausdruck „Ueberdecken" wäre schon eher angebracht. Vielleicht wäre es auf Grund dieser Beobachtung möglich die Intensität der Ohrgeräusche festzustellen. Dazu wäre eine objektive Tonquelle erforderlich, mit der man Töne verschiedener Höhe und Stärke auf den Kranken einwirken lassen könnte. Diejenige Tonstärke der objektiven Geräusche, bei welcher der Patient seine subjektiven Geräusche gerade nicht mehr vernimmt (diese also „überdeckt" sind), entspräche nun derjenigen der subjektiven Gehörsempfindungen. Die Feststellung der Intensität wäre wichtig, da der Arzt einen objektiven Maßstab hätte zu untersuchen, wie sich die Geräuschstärke unter den verschiedenen Bedingungen ändert.

Zwaardemaker schreibt, daß man sofort nach Eintreten in seine schallisolierte Kammer zuerst nichts wahrnimmt. Erst bei aufmerksamem Lauschen hört man die schon erwähnten physiologischen Ohrgeräusche. So wie bei den physiologischen Geräuschen spielt auch die Aufmerksamkeit bei den krankhaften Geräuschen eine Rolle. Sobald ich durch Beschäftigung abgelenkt bin, kommt mir das Ohrensausen nicht zu Bewußtsein.

Auch in der Literatur wird ein Kranker erwähnt, bei dem das Sausen während der alltäglichen Beschäftigung schwindet, um in vollkommener Ruhe (z. B. im Bett) in qualvoller Weise aufzutreten.

Werhovsky kannte einen Kranken, der sich von dem in der Stille auftretenden lästigen Ohrgeräusch durch heftiges Kopfschütteln für kurze Zeit befreien konnte. Gerade das Gegenteil konnte ich an mir feststellen: als anfangs das Ohrensausen nur zeitweise auftrat, konnte ich es in einer Pause durch mehrmaliges Kopfschütteln wieder hervorrufen. Nach kurzer Zeit hörte es dann wieder auf.

In der Literatur wird ferner angeführt, daß manche Kranken beim Vernehmen des ihrem subjektiven Tone entsprechenden objektiven, sehr empfindlich seien, andere dagegen angenehm berührt würden. Eine ähnliche Beobachtung habe ich nicht gemacht. Die meinen subjektiven Tönen analogen objektiven berühren mich in der geichen Weise wie jeder andere Ton auch. Spalding legt dieser Erscheinung insofern Wert zu, als er meint, die Empfindlichkeit des Ohres dem Ton gegenüber ließe auf ein Exsudat oder eine Verstopfung der Paukenhöhle schließen, wohingegen eine Erkrankung des Labyrinths die angenehme Empfindung verursache.

Mit dem Otoaudion den Einfluß der Ohrgeräusche auf das Hörvermögen festzustellen, läßt sich wohl kaum durchführen! Vorerst scheitert dieser Versuch an technischen Schwierigkeiten: ich müßte das Otoaudion stets zur Verfügung haben. Das Otoaudion in der Klinik kann ich aber nicht zu jeder Zeit benutzen, zumal nicht nachts. Bis ich aber den Apparat erreicht habe, können die Geräusche schon wieder verändert sein.

Im Laufe von zwei Jahren habe ich an meinen Hörkurven ein Heraufrücken der unteren und ein Herabrücken der oberen Tongrenze festgestellt. Nach dem letzten Audiogramm vom 1. 7. 37 ist links die untere Tongrenze auf „F“ herauf-, die obere auf „g^5“ herabgerückt. Rechts ist die untere Tongrenze auf „E“, die obere auf „f^5“ verzeichnet.

Die Spitze liegt links bei „c^2“, rechts bei „g^2“.

An diesem Tage waren die Geräusche mäßig stark. Eine Hörkurve vom 24. 4. 37 hatte als untere Tongrenze:

links „g/f_1“, als obere „h^5“,
rechts „C“, als obere „f^5“.

Die Spitze lag bei beiden Kurven bei „c^2“.

An diesem Tage waren die Geräusche besonders lästig. Somit kann die Veränderung der Tongrenze hier nur auf der fortschreitenden Schwerhörigkeit beruhen. Denn bei dem früheren Audiogramm vom 27. 4. 37 waren die Geräusche besonders stark und doch sind die Tongrenzen besser erhalten als bei der zuletzt aufgenommenen Hörkurve, da die Geräusche nur in mäßiger Stärke bestanden.

Die von mir angewandte Therapie.

Da man das Grundleiden nicht anzugreifen vermag, weil Otosklerose bis jetzt noch unheilbar ist, wird man die Behandlung nur symptomatisch gestlalten können. So versuchte ich nacheinander durch folgende Mittel den Ohrgeräuschen beizukommen:

Die Vibrationsmassage, die ich anwandte, als die Geräusche nur zeitweise auftraten, vermochte keine Besserung zu bringen und das Kontinuierlichwerden nicht zu verhindern. Auch längere Zeit hindurch eingenommene Brompräparate, die ja besonders bei Otosklerose empfohlen werden, konnten einen Erfolg nicht herbeiführen.

Die Elektrolyse der Ohrtrompeten war zwar für das Muskelgeräusch, aber nicht für die Gefäßgeräusche von günstiger Wirkung. Während der Behandlung nahm sogar das Sausen an Stärke zu, um erst etwa nach zwei Stunden auf das gewöhnliche Maß zurückzukehren.

An homöopathischen Mitteln versuchte ich folgende Medikamente, die besonders gegen Ohrensausen und Klingen empfohlen werden:

Bar. carb.
Cyclam. eur. D^4
Tabacum D_2

Davon nahm ich nach Vorschrift 10 Tr. in 2 stdl. Wechsel.

Bei diesem über 4 Wochen hindurch fortgesetzten Versuch konnte ich keine Besserung bemerken!

Am günstigsten fand ich die von Hegener empfohlene Prophylaxe: Abstinenz von Alkohol und Nikotin und das Fernhalten von Erregungen des Nervensystems. Diese Wirkung wurde verstärkt durch die von Keipp angeratene Anwendung von Kaltwasserkuren, Sitzdampfbädern und heißen Fußbädern. Bei mir wirkten diese hydro-therapeutischen Maßnahmen besser als sonstige Medikamente.

So wandte ich ungefährr 3 Monate lang folgende von Kneipp gegen Ohrensausen empfohlene Kur an:

1. Täglich nachmittags bis an die Waden in kaltem Wasser gehen, 2—4 Minuten lang; darauf Bewegung im warmen Zimmer oder, wenn nicht zu kalt, im Freien.

2. Jede zweite Nacht vom Bett aus ganz waschen mit kaltem Wasser, dem etwas Essig zugesetzt ist; hernach ohne abzutrocknen die Kleider anziehen und sich Bewegung verschaffen.

3. Zweimal in der Woche einen Shawl umlegen, eine Stunde lang.

So 14 Tage bis 3 Wochen fortfahren. Wenn noch etwas not-

wendig ist, jeden zweiten Tag im Wasser gehen und in der Woche einmal ganz waschen.

Gleichzeitig damit verband ich, auf Anraten eines Naturheilkundigen, folgende Ableitungstherapie:

Punktieren des Rückens und der Brust mit einem Nadelbündel, worauf sich Eiterblasen bildeten, die nach Wochen abheilten. (Gefahr der Keloidbildung bei öfterer Anwendung!). Wöchentlich einmal ein Dampfsitzbad (im Dampfsitzapparat, aus dem der mit naßkalten Tüchern bedeckte Kopf herausschauen muß, schwitzen nach Wohlbefinden). Nach Beendigung den Körper kühl oder kalt abwaschen, dazu jeden Abend ein Fußwechselbad.

Dieser Behandlung lag der Gedanke zu Grunde das Blut vom Kopf weg in die anderen Körperteile zu leiten.

Nach der von Kneipp angegebenen Dauer der Kur von 3 Wochen waren meine Ohrgeräusche zwar nicht verschwunden, aber doch sehr schwach geworden. Deshalb setzte ich die Behandlung noch fort und nach weiteren 4 Wochen hörten die Geräusche völlig auf! Da ich glaubte von den Ohrgeräuschen befreit zu sein, brach ich die Behandlung ab. Nach 2—3 Tagen kehrten sie jedoch in mäßiger Stärke wieder, was mich veranlaßte die Kur wieder fortzusetzen. Nach einem weiteren Monat der Behandlung, während dem die Geräusche in ganz mäßiger Stärke andauerten, mußte ich die Kur wegen Wiederaufnahme des Studiums abbrechen. Heute, nach einem Jahr, bestehen meine Ohrgeräusche immer noch in mäßiger Stärke an (also schwächer als vor der Kur) um nur bei den erwähnten schädlichen Einflüssen in alter Weise wieder aufzuflackern.

Von einem Dauererfolg kann man hier also nicht reden! Nach meinen Erfahrungen kann man aber wohl die Kur empfehlen. Wenn sich auch nicht die Geräusche für immer beseitigen lassen, so können sie doch offenbar auf ein erträgliches Maß herabgedrückt werden. Außerdem hat diese Methode den Vorzug der Billigkeit.

Einen Versager wird man dort zu erwarten haben, wo sich aus Berufsgründen dauernde, für die Ohrgeräusche schädliche Einflüsse nicht beseitigen lassen, z. B. bei einem Schwerarbeiter oder in anderen gehetzten Berufen. Doch wird man auch hier die Kur anraten, weil immerhin mit einer Linderung, wenn auch nur für Stunden nach der jedesmaligen Behandlung, gerechnet werden kann.

Zusammenfassung.

Die im Schrifttum erwähnten Entstehungsweisen und Behandlungsmethoden der Ohrgeräusche werden besprochen. Im Vergleich wird über Art und Beeinflussung der eigenen Ohrgeräusche infolge einer Otosklerose berichtet.

Die eigenen Gehörsempfindungen sind: 1. Muskelgeräusche, 2. Gefäßgeräusche, 3. Geräusche besonderer Art (Zirpen, Peitschenknallen). Untersucht wurde die Reaktion der Ohrgeräusche auf Witterungseinflüsse, körpeliche unrd geistige Anstrengungen, seelische Erregungen, Alkohol und Nikotin, Lagewechsel, vollkommene Stille, aufmerksames Beachten der Geräusche, Druck auf die A. Carotis und ferner auf physikalische und medikamentöse Heilmittel der verschiedensten Art.

Den größten Heilerfolg hatten die von Kneipp empfohlenen Kaltwasserkuren und heißen Dampfbäder bei völliger Enthaltung von Alkohol, Nikotin, Fleisch und scharfgewürzten Speisen.

Literaturverzeichnis.

Außer den Autoren, die angegeben sind in:
Gustl. Weber: Sammelreferate (Ergebnisse) I. Zbl. f. O. Nr. 41 (1935) wurden benutzt:
H. Köster: Beitrag zur medikamentösen Behandlung des Ohrensausens. Zschr. f. Laryng. 1936, Heft 6.
H. Gray: Zbl. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Heft 5, S. 229, 1936.
E. Wirth: Archiv f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfheilkunde. 142. Bd. Heft 2. 21. Nov. 1936, S. 165 ff.
Poulson: Lehrbuch der Pharm. 10 Aufl. Leipzig 1934.
Kneipp: Das große Kneippbuch, Ausg. Kempten u. München 1915, S. 979.

Herrn Prof. Beck danke ich vielmals für die Anregung zu dieser Arbeit und seine freundliche Unterstützung.

Lebenslauf.

Am 11. Okt. 1910 wurde ich, Hans Didion, zu Höcherberg, Mittelbexbach (Saar) als Sohn des Bäckermeisters Albert Didion geboren. Ich besitze die deutsche Staatsangehörigkeit.

Ostern 1931 verließ ich das Ref.-Realgymnasium in Homburg (Saar) mit dem Zeugnis der Reife. Anschließend, im Sommersemester 1931 begann ich mein Medizinstudium an der Universität zu München. Dann war ich zwei Semester in Würzburg, zwei in Erlangen und bestand hier im Mai 1934 das ärztliche Vorexamen. Das erste klinische Semester verbrachte ich in Würzburg. Das darauffolgende Wintersemester setzte ich wegen Krankheit aus. Die nächsten vier Semester studierte ich in Heidelberg und bestand daselbst am 12. Juni das ärztliche Staatsexamen.